

**ร่างขอบเขตของงานก่อสร้างทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)**  
**โครงการปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายริมน้ำแม่ฮ้อ บ้านแม่ฮ้อสันติ หมู่ที่ ๑๕ ตำบลแม่ฮ้อ**  
**อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย**

**๑. ความเป็นมา**

ด้วยองค์การบริหารส่วนตำบลแม่ฮ้อ ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ งบกลาง รายการเงินสำรองจ่ายเพื่อกรณีฉุกเฉิน หรือจำเป็น เพื่อก่อสร้าง/ปรับปรุง ซ่อมแซมถนน แล่งกักเก็บน้ำหรือสิ่งสาธารณประโยชน์อื่นๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งได้รับความเสียหายจากสาธารณภัยจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นในงบเงินอุดหนุน ประเภทเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ สำหรับโครงการปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็กสายริมน้ำแม่ฮ้อ บ้านแม่ฮ้อสันติ หมู่ที่ ๑๕ ตำบลแม่ฮ้อ อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ปริมาณงาน กว้าง ๔.๐๐ เมตร ยาว ๑๖๐.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร หรือมีพื้นที่คอนกรีตไม่น้อยกว่า ๖๔๐.๐๐ ตารางเมตร

**๒. วัตถุประสงค์**

เพื่อปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็กสายริมน้ำแม่ฮ้อ ที่ชำรุดเสียหายเนื่องจากผลกระทบจากอุทกภัยน้ำท่วม ทำให้ถนนทรุดตัว แตกร้าวตลอดสายทาง ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ป้องกันการเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน อำนวยความสะดวกในการสัญจรไปมาของประชาชนในพื้นที่

**๓. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา**

๑. เป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดาผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างฯ
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
๓. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
๔. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๕. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๖. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างการถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

**๔. แบบรูปรายการ และคุณลักษณะเฉพาะ**

ก่อสร้าง/ปรับปรุงถนน ชนิดผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง ๔.๐๐ เมตร ยาว ๑๖๐.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร หรือมีพื้นที่คอนกรีตไม่น้อยกว่า ๖๔๐.๐๐ ตารางเมตร ไม่มีไหล่ทาง ตามแบบมาตรฐานงานทางสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และรายละเอียดแบบรายการเฉพาะแห่งองค์การบริหารส่วนตำบลแม่ฮ้อกำหนด

**๕. ระยะเวลาดำเนินการ**

กำหนดระยะเวลาดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

ใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคาในการพิจารณาข้อเสนอ

## ๗. วงเงินในการจัดจ้าง

ภายในวงเงินงบประมาณ ๗๔๕,๐๐๐ บาท (เจ็ดแสนสี่หมื่นห้าพันบาท) โดยเบิกจ่ายจากเงินอุดหนุน ประเภทเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ

## ๘. งวดงาน/การจ่ายเงินและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

๘.๑ กำหนดให้มีการแบ่งงวดงาน เป็น ๑ งวดงาน โดยจะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างตามวงเงินที่ลงนามในสัญญาจ้าง หลังจากผู้รับจ้างส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐

๘.๒ ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้สัญญาปรับราคาได้ (หมวดที่ ๒ ประเภทงานดิน)

๘.๑.๑ งานดิน ใช้สูตร  $K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.40 Et/Eo + 0.20 Ft/Fo$

๘.๓ ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้สัญญาปรับราคาได้ (หมวดที่ ๓ ประเภทงานทาง)

๘.๑.๒ งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้สูตร  $K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.35 Ct/Co + 0.10 Mt/Mo + 0.15 St/So$

## ๙. อัตราค่าปรับ

กำหนดให้คิดค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานจ้างได้ตามที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง

## ๑๐. กำหนดระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

กำหนดให้ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานเป็นเวลา ๒ ปี

ลงชื่อ.....  
(นายวรรณ โยปินตา)

ลงชื่อ.....  
(นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสะ)

ลงชื่อ.....  
(นายมาฬิศร์ แต่งทอง)

## แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ ปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็กสายริมน้ำแม่ฮ้อ  
 สถานที่ก่อสร้าง บ้านแม่ฮ้อสันติ หมู่ 15  
 ปริมาณงาน กว้าง 4 ม. ยาว 160.00 ม. หน้า 0.15 ม. หรือมีพื้นที่คอนกรีตไม่น้อยกว่า 640.00 ตร.ม  
 หน่วยงานเจ้าของโครงการ องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ฮ้อ  
 แบบเลขที่ ตามแบบมาตรฐาน ทด.-2-202(2), ทด.-2-202 และแบบรายการเฉพาะแห่ง (อบต.แม่ฮ้อ)  
 ประมาณราคาเมื่อวันที่ 1-พ.ค.-66

ลำดับ	รายการ	รวมค่างานก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ค่างานต้นทูลงานทาง	741,278.41	Factor F - เงินล่วงหน้าจ่าย 0% - เงินประกันผลงานหัก 0% - ดอกเบี้ยเงินกู้ 6% - ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% - พื้นที่ ฝนชุก 1
สรุป	รวมค่าก่อสร้าง	741,278.41	
	คิดเป็นเงินค่าก่อสร้างประมาณ (เจ็ดแสนสี่หมื่นหนึ่งพันสองร้อยเจ็ดสิบแปดบาทสี่สิบเอ็ดสตางค์)	741,278.41	
ระยะทางดำเนินการ	640.00	ตร.ม.	
เฉลี่ยราคา ตร.ม.ละ	1,158.25	บาท / ตร.ม.	

ประมาณราคา .....

(นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสระ)

นายช่างโยธา

ตรวจ .....

(นายวรรณ โยปินดา)

ผู้อำนวยการกองช่าง

เห็นชอบ .....

(นายสมบุรณ์ มารรัตน์)

ปลัด อบต.แม่ฮ้อ

อนุมัติ .....

(นายธีระพงษ์ เฟ่ากา)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลแม่ฮ้อ

## แบบสรุปราคางานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

ชื่อโครงการ ปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็กสายริมน้ำแม่ฮ้อ  
 สถานที่ก่อสร้าง บ้านแม่ฮ้อสันติ หมู่ 15  
 หน่วยงานเจ้าของโครงการ องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ฮ้อ  
 แบบเลขที่ ตามแบบมาตรฐาน ทด.-2-202(2), ทด.-2-202 และแบบรายการเฉพาะแห่ง(อบต.แม่ฮ้อ)  
 ประมาณราคาโดย นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสระ นายช่างโยธา เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2566

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน	FN	ราคาต่อหน่วย X FN	ราคารวม
1	งานปรับปรุงโครงสร้างทาง							
	1.1 งานวางป่าและขุดตอ (ขนาดกลาง)	ตร.ม.	-	3.90	-	1.3822	5.39	-
	1.2 งานรื้อผิวลาดยางเดิม	ตร.ม.						
	1.3 งานรื้อผิวคอนกรีตเดิม	ตร.ม.	640.00	126.44	80,921.60	1.3822	174.77	111,849.84
	1.4 งานขุดรื้อพื้นทางลูกรังเดิม หนา 10 ซม. แล้วบดทับ	ตร.ม.	640.00	11.77	7,532.80	1.3822	16.27	10,411.84
	1.5 งานตัดดินคันทาง	ลบ.ม.						
	1.6 งานดินถมคันทาง บดอัดแน่น	ลบ.ม.						
	1.7 งานวัสดุคัดเลือก (ลูกรัง) บดอัดแน่น หนา 0 ซม.	ลบ.ม.						
	1.8 งานหินคลุกรองใต้ผิวทางคอนกรีต หนา 30 ซม.	ลบ.ม.	230.40	675.78	155,699.71	1.3822	934.06	215,208.14
	1.9 งานทรายรองใต้ผิวคอนกรีต หนา 5 ซม.	ลบ.ม.	32.00	346.33	11,082.56	1.3822	478.70	15,318.31
2	งานผิวทาง							
	2.1 งานผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ หนา 15 ซม.	ตร.ม.	640.00	372.87	238,636.80	1.3822	515.38	329,843.78
	2.2 งานรอยต่อเพื่อขยายตามขวาง (Expansion Joint)	ม.	20.00	318.86	6,377.20	1.3822	440.73	8,814.57
	2.3 งานรอยต่อเพื่อหดตามขวาง (Contraction Joint)	ม.	44.00	186.77	8,217.88	1.3822	258.15	11,358.75
	2.4 งานรอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint)	ม.	160.00	72.27	11,563.20	1.3822	99.89	15,982.66
3	งานไหล่ทาง							
	3.1 งานไหล่ทางลูกรังปรับแก้ไขแต่ง	ลบ.ม.	-					
4	งานตีเส้นจราจร							
	4.1 งานตีเส้น ThermoPlastic Paint (สีเหลือง) งานตีเส้น ThermoPlastic Paint (สีขาว)	ตร.ม.						
5	งานท่อกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก							
	5.1 ขนาด Ø 0.30 ม. ชั้น 3	ม.						
	5.2 ขนาด Ø 0.40 ม. ชั้น 3	ม.						
	5.3 ขนาด Ø 0.60 ม. ชั้น 3	ม.						
	5.4 ขนาด Ø 0.80 ม. ชั้น 3	ม.						
	5.5 ขนาด Ø 1.00 ม. ชั้น 3	ม.						
6	งานกำแพงปากท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก							
	6.1 สำหรับท่อกลม คสล. ขนาด Ø 0.60 ม. 1 แถว	แห่ง						
	6.2 สำหรับท่อกลม คสล. ขนาด Ø 0.60 ม. 2 แถว	แห่ง						
	6.3 สำหรับท่อกลม คสล. ขนาด Ø 0.60 ม. 3 แถว	แห่ง						
	6.4 สำหรับท่อกลม คสล. ขนาด Ø 0.80 ม. 1 แถว	แห่ง						
	6.5 สำหรับท่อกลม คสล. ขนาด Ø 0.80 ม. 2 แถว	แห่ง						
	6.6 สำหรับท่อกลม คสล. ขนาด Ø 0.80 ม. 3 แถว	แห่ง						
	6.7 สำหรับท่อกลม คสล. ขนาด Ø 1.00 ม. 1 แถว	แห่ง						
	6.8 สำหรับท่อกลม คสล. ขนาด Ø 1.00 ม. 2 แถว	แห่ง						
	6.9 สำหรับท่อกลม คสล. ขนาด Ø 1.00 ม. 3 แถว	แห่ง						

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน	FN	ราคาต่อหน่วย X FN	ราคารวม
7	งานป่อพักรับน้ำ/รางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก							
	7.1 สำหรับท่อกลม คลส. ขนาด $\varnothing$ 0.30 ม. เข้า - ออก	แห่ง						
	7.2 สำหรับท่อกลม คลส. ขนาด $\varnothing$ 0.40 ม. เข้า - ออก	แห่ง						
	7.3 รางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กแบบ ข 50	เมตร	-	2,569.92	-	1.3822	3,552.14	-
8	งานท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก							
	8.1 งานท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็กก่อสร้างใหม่	แห่ง						
	กม. 0+000.00							
	ขนาด 1-1.80x1.80							
	ยาว - ม.							
9	งานทดสอบวัสดุ							
	9.1 Field density test (ชั้นพื้นทางเดิม)	จุด	3.00	300.00	900.00	1.3822	414.66	1,243.98
	9.2 Field density test (ชั้นพื้นทางหินคลุก)	จุด	3.00	300.00	900.00	1.3822	414.66	1,243.98
	9.3 Lab Atterberg's Limit Test	ชุด	2.00	300.00	600.00	1.3822	414.66	829.32
	9.4 Lab Sive Analysis	ชุด	2.00	300.00	600.00	1.3822	414.66	829.32
	9.5 Lap CBR. Compaction Test	ชุด	2.00	1,200.00	2,400.00	1.3822	1,658.64	3,317.28
	9.6 เหล็กข้ออ้อย Db 12	ชุด	1.00	1,000.00	1,000.00	1.3822	1,382.20	1,382.20
	9.7 เหล็กกลมผิวเรียบ Rb 19	ชุด	1.00	1,000.00	1,000.00	1.3822	1,382.20	1,382.20
	9.8 งานเจาะผิวทางคอนกรีตเพื่อตรวจสอบความหนา	จุด	6.00	800.00	4,800.00	1.3822	6,634.56	6,634.56
	9.9 กำลังการรับแรงอัดของแท่งตัวอย่างคอนกรีต	ชุด	3.00	300.00	900.00	1.3822	1,243.98	1,243.98
10	ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	ป้าย	1.00	3,171.54	3,171.54	1.3822	4,383.70	4,383.70
รวมค่าก่อสร้าง								741,278.41

① ผลรวมค่างานต้นทุนงานก่อสร้างทาง

536,303.29

② ผลรวมค่างานต้นทุนงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

0.00

③ ค่า Factor F งานก่อสร้างทาง

1.3822

④ ค่า Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

1.2782



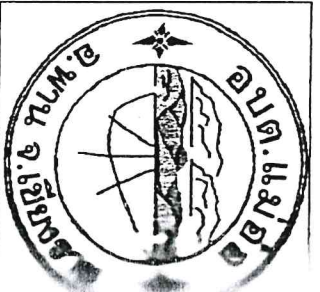
## แบบโครงการปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็กสายริมน้ำแม่ฮ้อ

สถานที่ก่อสร้าง บ้านแม่ฮ้อสันติ หมู่ที่ 15  
ตำบลแม่ฮ้อ อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

กองช่าง องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ฮ้อ

แผนที่สังเขป บ้านแม่ฮ้อสันติ หมู่ที่ 15 ตำบลแม่ฮ้อ อำเภอดงพวน จังหวัดเชียงราย

พิกัด เริ่มต้น E 591017 N 2177190 สิ้นสุด E 591083 N 217074



แบบ

แผนที่ตั้งโครงการ

สถานที่ก่อสร้าง  
หมู่ที่ 15 บ้านแม่ฮ้อสันติ ตำบล  
ดงพวน จังหวัดเชียงราย

แสดงแบบ

แผนที่สังเขป

เขียนแบบ

นางสาวไพฑูริยา  
*[Signature]*

(นายทรงศักดิ์ ปานตะ)

ตรวจแบบ

ผู้ควบคุมการ  
*[Signature]*

(นายธรรม ใจปิ่น)

เก็บชอบ

ปรีดี อุด  
*[Signature]*

(นายสมบูรณ์ นาครัตน์)

อนุมัติ

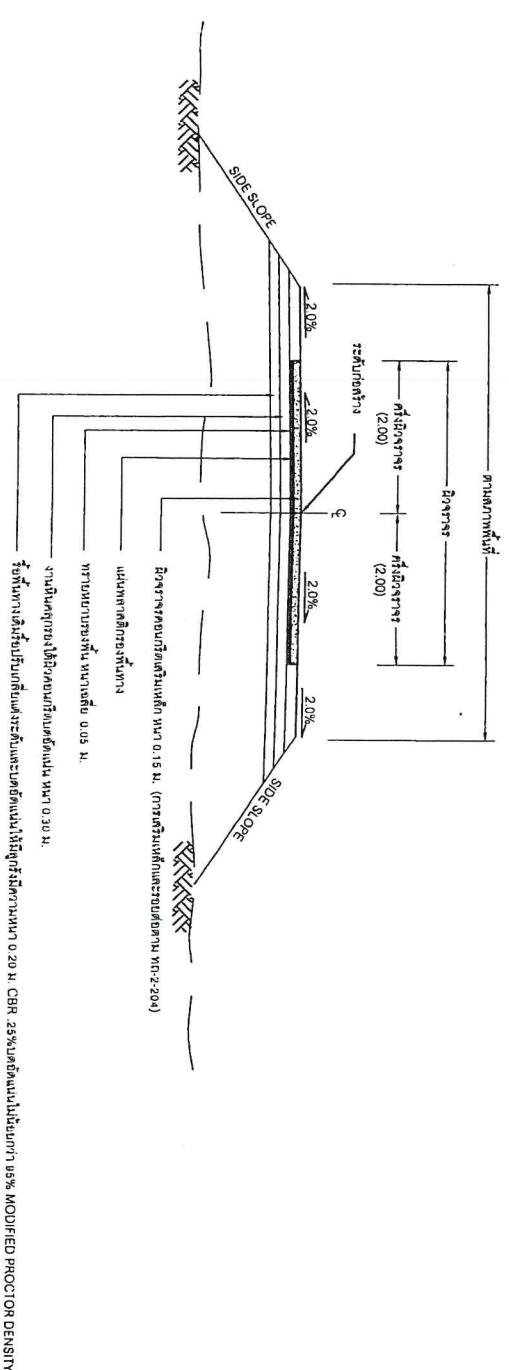
นายก อบต. แม่ฮ้อ

(นายธรรม ใจปิ่น) (เจ้าหน้า  
ที่)

วัน / เดือน / ปี

แบบเลขที่

..... / .....



รูปตัดตามขวางถนนคอนกรีตเสริมเหล็กสะพานบึงวัด  
NOT TRUE SCALE

บัญชีปริมาณงาน				
ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	อ้างอิงแบบมาตรฐานทาง
1.	งานก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	ตร.ม.	640.00	
2.	งานก่อสร้างค้ำยันและกันดิน	ตร.ม.	640.00	ทบ-2-203
3.	งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทางคอนกรีตทนท 30 ซม.	ลบ.ม.	230.40	ทบ-2-201 (2)
4.	งานทำราบบนบรขกั้น ทนท 0.05 ม.	ลบ.ม.	32.00	ทบ-2-203
5.	งานสำรวจและประเมินค่าดิน ทนท 0.15 ม. และงานประเมินค่าดิน	ตร.ม.	640.00	ทบ-2-203

วันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๓

๑. หน่วยงานผู้รับจ้างให้วิศวกรประจำภาคหรือวิศวกรที่ประจำในหน่วยงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามสัญญา (ตามแบบก่อสร้างที่แนบมา)

๒. หน่วยงานผู้รับจ้างให้วิศวกรที่ประจำในหน่วยงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามสัญญา (ตามแบบก่อสร้างที่แนบมา)

๓. หน่วยงานผู้รับจ้างให้วิศวกรที่ประจำในหน่วยงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามสัญญา (ตามแบบก่อสร้างที่แนบมา)



แบบ  
รูปตัดถนนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก

สถาปนิกที่ก่อสร้าง  
นายสมชาย ใจดี  
นายสมชาย ใจดี 15 ธันวาคม ๒๕๖๓

วิศวกร  
นายสมชาย ใจดี

เขียนแบบ นายช่างเทคนิค

(นายสมชาย ใจดี)

ตรวจแบบ ผู้ชำนาญการกรมโยธาธิการและผังเมือง

(นายสมชาย ใจดี)

เห็นชอบ ปลัด อบต.

(นายสมชาย ใจดี)

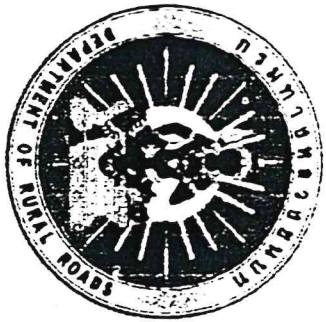
อนุมัติ นาย ก อบต.

(นายสมชาย ใจดี)

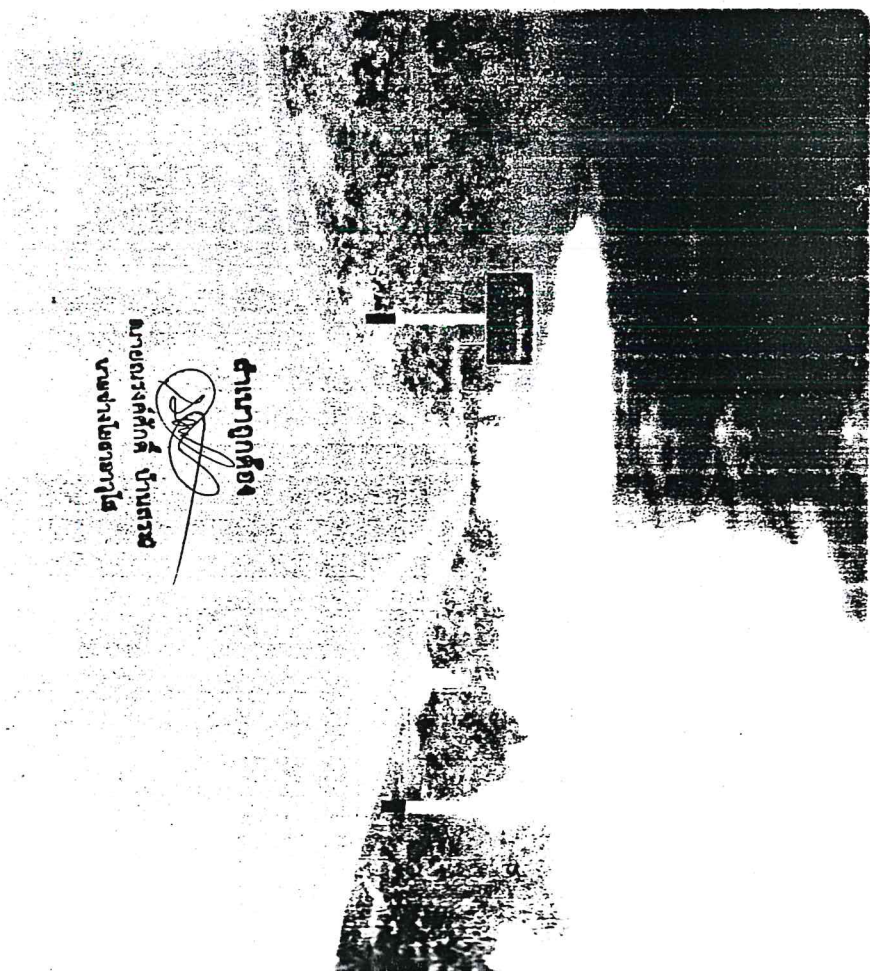
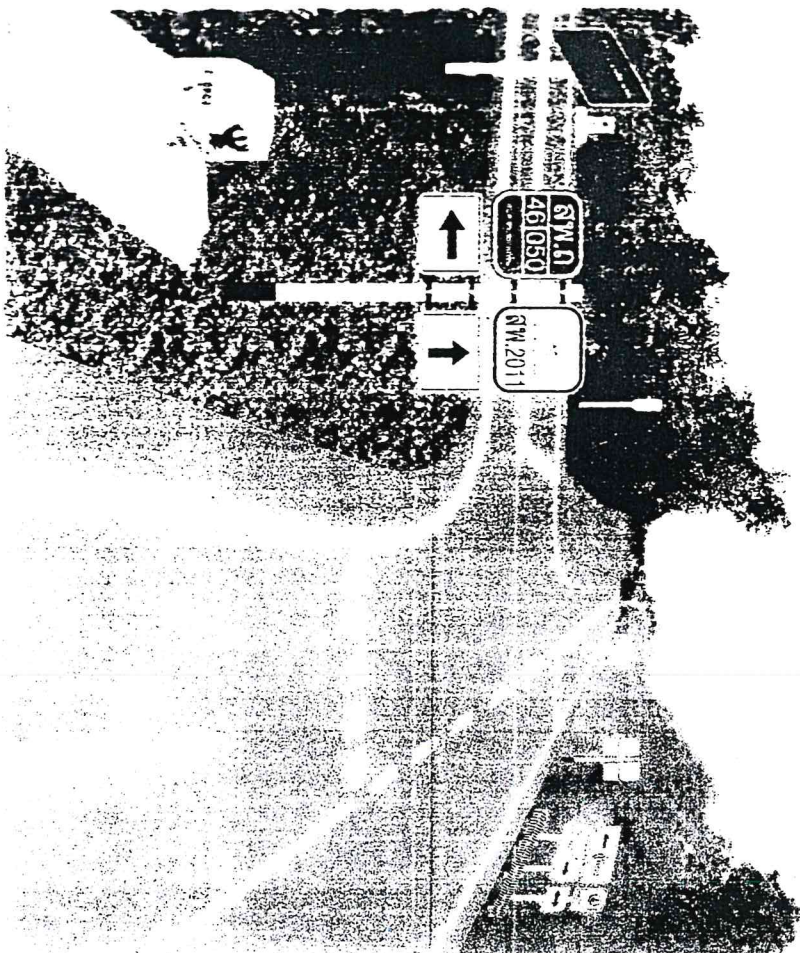
วันที่ / เดือน / ปี

แบบเลขที่





# แบบมาตรฐาน สำหรับงาน



ดำเนินการโดย  
นายสมชาย ใจดี  
ช่างเทคนิค ช่างเทคนิค  
กรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท





# มาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น

  
นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสระ  
ช่างโยธาอาวุโส



กรมทางหลวงชนบท



กรมทางหลวงชนบท



มทล. 216 - 2562

## มาตรฐานวัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแบบคอนกรีต

## 1. ขอบข่าย

วัสดุมวลรวมที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- 1.1 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดหยาบ (Coarse Aggregates) หมายถึง วัสดุที่ค้ำจุนตะแกรงเบอร์ 4 ขึ้นไป ได้แก่ หินย่อย กรวดย่อย ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด
- 1.2 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดละเอียด (Fine Aggregates) หมายถึง วัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ลงมา ได้แก่ หินทรายที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

## 2. คุณสมบัติ

## 2.1 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดหยาบ

- 2.1.1 สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เช่น ดิน หิน ดินเหนียว เป็นต้น
- 2.1.2 มีค่าของค่าสึกหรอ (Percentage of Wear) ตาม มทล.(ท.) 501.9 มาตรฐานการทดสอบหาค่าความสึกหรอของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 40
- 2.1.3 มีควาามบดขยี้ของวัสดุชนิดเม็ดหยาบไม่เกิน 5 คม มทล.(ท.) 101.4 มาตรฐานการทดสอบหาค่าความบดขยี้และค่าความคงทนของวัสดุมวลรวมหยาบ (Coarse Aggregate)
- 2.1.4 อนุกรมที่ใช้กรวดย่อย ส่วนที่คงตะแกรงเบอร์ 4 ของกรวดแต่ละขนาดต้องมีหน้าซึ่งถูกไม่ให้เห็นเป็นเหลี่ยมเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 โดยชดแทน
- 2.1.5 มีขนาดคล้อยผ่านตะแกรงมาตรฐานตามตาราง ดังนี้

ขนาดระบุ	เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงมาตรฐานเป็นร้อยละ								
	2"	1 1/2"	3/4"	1/2"	3/8"	เบอร์ 4	เบอร์ 8	เบอร์ 16	
1 1/2"-เบอร์ 4	100	90-100	30-70	20-60	10-30	0-15	-	-	
1"-เบอร์ 4	-	100	90-100	-	-	0-10	0-5	-	
3/4"-เบอร์ 4	-	-	100	90-100	-	0-10	0-5	-	
1/2"-เบอร์ 4	-	-	-	100	90-100	0-15	0-5	-	
3/8"-เบอร์ 8	-	-	-	-	100	10-30	0-10	0-5	

## 2.2 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดละเอียด

- 2.2.1 เป็นทรายน้ำจืดมีเม็ดแข็งทนทาน ลักษณะเป็นก้อนกลมหรือเหลี่ยม
- 2.2.2 ปราศจากวัสดุอื่นปะปนอยู่ เช่น วัชพืช ดินเหนียว เปลือกหอย เล้าถ่าน เป็นต้น

สำเนาถูกต้อง  
นายช่างโยธาอาวุโส  
สำเนาถูกต้อง

(นายสรรค์พัชร์ ศิริคำน้อย)

เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน  
หมวดงานทาง 2-23

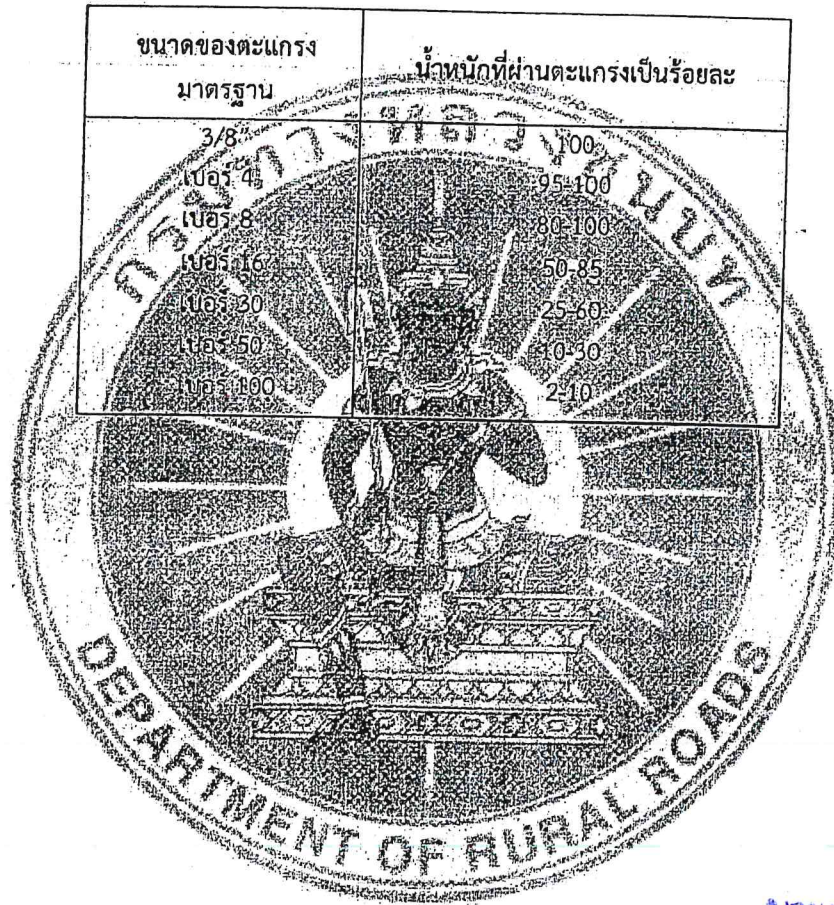


2.2.3. มีสารอินทรีย์ปะปนอยู่ในทรายเมื่อทดสอบ ตาม มทอ.(ท) 101.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าสารอินทรีย์เจือปน (Organic Impurities) สีของสารละลายที่ได้จากการทดสอบ ต้องอ่อนกว่าสีของกระจกเทียบมาตรฐานเบอร์ 3 หรืออ่อนกว่าสารละลายโพแทสเซียมไดโครเมท (Potassium Dichromate)

2.2.4. มีค่าโมดูลัสความละเอียด (Fineness Modulus) อยู่ระหว่าง 2.3-3.1

2.2.5. มีขนาดคละผ่านตะแกรงมาตรฐาน ตามตารางดังนี้

ขนาดของตะแกรงมาตรฐาน	น้ำหนักที่ผ่านตะแกรงเป็นร้อยละ
3/8"	100
เบอร์ 4	95-100
เบอร์ 8	80-100
เบอร์ 16	50-85
เบอร์ 30	25-60
เบอร์ 50	10-30
เบอร์ 100	2-10



สำเนาถูกต้อง

นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสรรณ  
นายช่างโยธาอาวุโส

สำเนาถูกต้อง

(นายสรรคัทธ์ สิริคำน้อย)  
เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน



มทล. 217 - 2562

## มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

## 1. ขอบข่าย

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กเสริมในงานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ เหล็กเส้นกลม (Round Bar) และเหล็กเส้นข้ออ้อย (Deformed Bar)

## 2. คุณสมบัติ

## 2.1 เหล็กเส้นกลม (Round Bar)

ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 - เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กเส้นกลม) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

## 2.1.1 คุณสมบัติทางกลตามตารางดังนี้

เหล็กเส้นกลม	ความต้านแรงดึงที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร. ซม.)	ความต้านแรงดึงสูงสุดไม่น้อยกว่า (กก./ตร. ซม.)	ความยืดในช่อง ความยาว 5 เท่าของ เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า (ร้อยละ)	การทดสอบด้วยการตัดโค้งเย็น มุมการคด (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลาง วงคด
SR 24	2,400	3,900	21	180	1.5 เท่าของ เส้นผ่านศูนย์กลางระบุ

## 2.1.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลมตามตารางดังนี้

ชื่อ ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ไม่เกินค่า (ร้อยละ)	มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับมวลต่อเมตร	
				เฉลี่ยร้อยละ	แต่ละเส้นร้อยละ
RB 6	6	± 0.4	0.222	± 5.0	± 10.0
RB 9	9	± 0.4	0.499	± 5.0	± 10.0
RB 12	12	± 0.4	0.888	± 5.0	± 10.0
RB 15	15	± 0.4	1.387	± 5.0	± 10.0
RB 19	19	± 0.5	2.226	± 3.5	± 6.0
RB 22	22	± 0.5	2.984	± 3.5	± 6.0
RB 25	25	± 0.5	3.853	± 3.5	± 6.0
RB 28	28	± 0.6	4.834	± 3.5	± 6.0
RB 34	34	± 0.6	7.127	± 3.5	± 6.0

สำเนาถูกต้อง

นายสรรคค์ศักดิ์ บำรุง  
นางช่างโยธาทวี

สำเนาถูกต้อง

หมวดงานทาง 2-25

(นายสรรคค์ศักดิ์ บำรุง)  
เจ้าพนักงานธุรการ



2.2 เหล็กข้ออ้อย (Deformed Bar) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 : เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 คุณสมบัติทางกล ตามตารางดังนี้ :

สัญลักษณ์	ความต้านแรงดึง	ความต้านแรงดึงสูงสุดไม่น้อยกว่า	ความยืดในช่วงความยาว 5 เท้าของเส้นผ่านศูนย์กลาง	การทดสอบด้วยการดัดโค้งเย็น	
	ที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	สูงที่สุดไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ไม่น้อยกว่า	มุมการดัด (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลางวงดัด
SD 30	3,000	4,900	180	180	4 เท้าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 40	4,000	5,700	180	180	5 เท้าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 50	5,000	6,300	180	90	5 เท้าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ

2.2.2 เกณฑ์ควบคุมคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตรของเหล็กข้ออ้อยตามตารางดังนี้

ชื่อชนิด	มวลต่อเมตร	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตรของทุกขนาด	
	(กิโลกรัม)	เฉลี่ย (ร้อยละ)	แต่ละเส้น (ร้อยละ)
DB 10	0.617		
DB 12	0.888		
DB 16	1.578		
DB 20	2.466		± 6
DB 22	2.984		
DB 25	3.853		
DB 28	4.834		
DB 32	6.313		

หมายเหตุ

ความต้านแรงดึงที่จุดคราก

= Yield Stress.

ความต้านแรงดึงสูงสุด

= Maximum Tensile Stress

ความยืด

= Elongation

การทดสอบด้วยการดัดโค้งเย็น

= Cold Bend Test

มุมการดัด

= Bending Angle

เส้นผ่านศูนย์กลางวงดัด

= Diameter of Bends

ช่วงความยาว 5 เท้าของเส้นผ่านศูนย์กลาง

= Gauge Length

สำเนาถูกต้อง

นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสวน

นายช่างโยธาอาวุโส

สำเนาถูกต้อง





มทล. 231 - 2562

มาตรฐานงานผิวจราจรแบบคอนกรีต  
(Concrete Pavement)

1. ขอบข่าย

งานผิวจราจรคอนกรีต หมายถึง การก่อสร้างถนนโดยใช้คอนกรีตเป็นผิวจราจร ซึ่งก่อสร้างโดย  
เทคอนกรีตลงบนชั้นพื้นทางที่ได้เตรียมไว้แล้ว โดยมีเหล็กเสริมคอนกรีตอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่  
แบบกำหนด

2. วัสดุ

- 2.1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานผิวจราจรคอนกรีตให้เป็นชนิดปอร์ตแลนด์
  - 2.1.1 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 : ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
  - 2.1.2 ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2594 : ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกชนิดใช้งานทั่วไปผลิตภัณฑ์
- 2.2 มวลรวมละเอียด (ทราย) ให้เป็นไปตาม มทล. 238 : มาตรฐานมวลรวมละเอียดสำหรับผิวจราจรคอนกรีต
- 2.3 มวลรวมหยาบ (หินหรือกรวด) ให้เป็นไปตาม มทล. 216 : มาตรฐานมวลรวมสำหรับผิวจราจรคอนกรีต
- 2.4 น้ำ
  - 2.4.1 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้ประจักษ์
  - 2.4.2 ในกรณีที่มีการปรับสภาพน้ำให้ใช้ได้กับงานก่อสร้างผิวจราจรคอนกรีตและเหล็กเสริม และต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มทล. 104 : มาตรฐานการทดสอบความเค็มที่ใช้ในงานคอนกรีต
- 2.5 สารผสมเพิ่ม (Admixtures) ให้เป็นไปตาม มทล. 217 : มาตรฐานการทดสอบความเค็มที่ใช้ในงานคอนกรีต
- 2.6 เหล็กเสริมคอนกรีต
  - 2.6.1 ตะแกรงเหล็กถลุง (Steel Wire Fabric/Wire Mesh) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.737 : ตะแกรงเหล็กถลุงเชื่อมตัดเสริมคอนกรีตปัดลวดที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้ลวดดัดต่อไปนี้
    - 2.6.1.1 ลวดเหล็กกล้าดัดเย็น ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.747 : ลวดเหล็กกล้าดัดเย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 3.30 มิลลิเมตร และมีพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร
    - 2.6.1.2 ลวดเหล็กกล้าข้ออ้อยดัดเย็น ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.943 : ลวดเหล็กกล้าข้ออ้อยดัดเย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 3.30 มิลลิเมตร และมีพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร
  - 2.6.2 ตะแกรงเหล็กเส้น โดยเหล็กที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้เหล็กดัดต่อไปนี้
    - 2.6.2.1 เหล็กเส้นกลม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.20 : เหล็กเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม โดยมีขนาดและระยะเรียงตามที่แบบกำหนด

(นายสรรคค์พิชัยร์ สิริคำอ้อย)

เจ้าพนักงานช่างเทคนิค

สำเนาถูกต้อง  
นายสรรคค์พิชัยร์ บ้านสมเด็จ  
นางช่างโยธาทอง

สำเนาถูกต้อง



2.6.2.2 เหล็กข้ออ้อย ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.24 : เหล็กเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย โดยมีขนาดและระยะเรียงตามที่แบบกำหนด

2.6.3 เหล็กเดือย (Dowel Bars) และเหล็กยึด (Tie Bars)

2.6.3.1 เหล็กเส้นกลม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.20 : เหล็กเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม

2.6.3.2 เหล็กข้ออ้อย ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.24 : เหล็กเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย

2.7 ปลอกเหล็กเดือย ให้ใช้เป็นโลหะ พลาสติก วัสดุสังเคราะห์ หรือท่อ PVC ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.17 : ท่อพีวีซีแรงสูงสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ชั้นคุณภาพ 8.5 โดยมีปลายข้างหนึ่งเปิดและอีกข้างหนึ่งปิด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในที่เหมือนกัน เมื่อสวมครอบเหล็กเดือยแล้วต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 เซนติเมตร

2.8 วัสดุทรายรอง

2.8.1 วัสดุแนวกันรอยต่อ (Joint Seal) ปลายของทรายรองรอยต่อเพื่อกระจายแรงดัน (Expansion Joint) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1041 : วัสดุทรายรองคอนกรีตชนิดค้ำรูปและไม่เปลี่ยนเนื้อสโตน หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1079 : วัสดุทรายรองคอนกรีตประเภทยางห้องยางและไม้คอก ทรายรองรอยต่อมาถูกกันเป็นชั้นทรายรองเดียวกัน จะต้องตอกกันแน่นสนิทและต้องได้รับความคุ้มครองจากคณะกรรมการจราจรรับผลก่อนนำไปใช้

2.8.2 วัสดุทรายรองรอยต่อ (Joint Preparation) ต้องเป็นวัสดุที่มีความสามารถยึดเกาะกับผิวเหล็กและซึมเข้าไปในรูพรุนของคอนกรีตได้ดีเมื่อเจือปนด้วยซิลิกาฝุ่นซิลิกา ซึ่งต้องแห้งสนิทไปทั่วผิวที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสตลอดจนพื้นรองของวัสดุทรายรองรอยต่อต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 0.85 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (850 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) และมีความหนืด (Dish Bowl) อยู่ในวง 30-50 วินาทีที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสหรือใช้แอลกอฮอล์ผสมเป็นวัสดุทรายรองรอยต่อ และหากนำวัสดุอื่นใดมาใช้ในทรายรองรอยต่อ ต้องได้รับความคุ้มครองจากคณะกรรมการจราจรรับผล

2.8.3 วัสดุทรายรองรอยต่อ (Masstic Joint Sealer) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.479 : วัสดุทรายรองรอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทโรม



ชำนาญการต้อง

นายณรงค์ศักดิ์ บ้านทราย

ชำนาญการพิเศษ

3. การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

3.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเสนอผลการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพเพื่อพิจารณาตรวจสอบ หรือส่งให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพเป็นผู้ออกแบบส่วนผสมให้ก็ได้ ทั้งนี้ส่วนผสมคอนกรีตดังกล่าว ไม่เป็นการทำให้ผู้รับจ้างต้องพิจารณาความรับผิดชอบใบริณีที่คอนกรีตมีกำลังอัดประลัยต่ำกว่าที่แบบกำหนด

3.2 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัมต่อหนึ่งลูกบาศก์เมตร และมีอัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์ไม่เกิน 0.55 คอนกรีตต้องมีความชื้นเหลวที่พอเหมาะ สามารถเทและแต่งผิวได้ตามที่แบบกำหนด ค่ายุบตัวต้องอยู่ระหว่าง 3-7 เซนติเมตร เมื่อทดสอบตาม มทล.(ท) 103.1 : มาตรฐานการทดสอบ

ชำนาญการต้อง

หมวดงานทาง 2-95

(นายสรรเสริญ ศรีคำน้อย)

ผู้อำนวยการ



หาค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test)

3.3. กำลังอัดปริสัยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตขนาดมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15x15x15 เซนติเมตร ต้องไม่น้อยกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด

4. เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้าง

ก่อนเริ่มงาน ผู้รับจ้างต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินงานไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบและขนาด ซึ่งอยู่ในสภาพที่งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน

4.1 เครื่องผสมคอนกรีต

4.1.1. ไม่ผสมคอนกรีต หมุนด้วยความเร็วระหว่าง 14-20 รอบต่อนาทีต้องสามารถผสมคอนกรีตให้เข้ากันได้อย่างสม่ำเสมอ

4.1.2. โรงงานผสมคอนกรีต ต้องสามารถผสมคอนกรีตให้เข้ากันได้อย่างสม่ำเสมอ ควบคุมปริมาณวัสดุที่ใช้ได้ตามอัตราส่วนผสมที่ได้ออกแบบได้อย่างถูกต้อง มีกำลังการผลิตเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการก่อสร้างได้อย่างต่อเนื่อง ยกเว้นกรณีที่มีวัสดุของเสียที่หลุดปนออกมา ต้องใช้เวลาในการผสมไม่น้อยกว่า 80 วินาที และเพิ่มเวลาอีกไม่เกิน 20 วินาที ต่อความจุผสมที่เพิ่มขึ้น ลูกบาศก์เมตร ยกเว้นกรณีผสมคอนกรีตที่มีความสูงไหลเร็ว

4.1.3. โรงผสมคอนกรีตที่ผสมคอนกรีตเป็นไปโดยอัตโนมัติหรือแบบใช้พวยกล้วน ระยะเวลากการผสมกำหนดโดยกฎของโรนโรนของไม่ผสม หรือระหว่าง 70-100 รอบ หรือใช้อัตราการความเร็วการหมุนของไม่ผสมตามที่ผู้ผลิตระบุไว้

4.2. เครื่องลั่นสะเทือน จะต้องลั่นสะเทือนได้โดยมีความถี่ตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 3000 ครั้งต่อนาที แผ่นลั่นสะเทือนหรือชนิดจุ่ม เครื่องลั่นสะเทือนต้องติดตั้งในรูปเครื่องแต่งผิวคอนกรีต ทั้งนี้ต้องมีกระแทกกับขอบแบบหล่อ รอยต่อ เหล็กค้ำยัน เหล็กยึดและส่วประกอบอื่น ๆ ที่ความถี่ของเครื่องลั่นสะเทือนที่ติดตั้งบนแผ่นลั่นสะเทือนต้องไม่น้อยกว่า 3,500 รอบต่อนาที และขนาดของไม่ไม่น้อยกว่า 5,000 รอบต่อนาที

4.3. เครื่องแต่งผิวคอนกรีต ต้องเป็นชนิดที่เลื่อนไปกลับยาวลงใต้ สวมตุ้มที่ขจัดแต่งผิว ลบรอยคลื่นบางๆ ที่เกิดจากเครื่องลั่นสะเทือนได้ และใช้ปรับแต่งให้เรียบของแนวลาดคั่นทางตามที่แบบกำหนดได้

4.4. เครื่องตัดรอยต่อ ต้องเป็นเครื่องที่มีกำลังสูงเพียงพอที่จะสามารถตัดคอนกรีตให้ได้รับความลึกตามที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้ใบเลื่อยหัวเพชรหรือใบเลื่อยกลมชนิดแข็งมีน้ำหล่อเลี้ยงขณะตัด

4.5. แบบหล่อ ต้องทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงและต้องตรงไม่บิดงอ มีความสูงเท่ากับความหนาของคอนกรีตฐานกว้างไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ขอบบนไม่เล็กกว่า 5 เซนติเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่าท่อนละ 3 เมตร ยกเว้นแนวนอนโค้งที่มีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 60 เมตร ให้ใช้แบบหล่อที่มีความยาวท่อนละไม่เกิน 2 เมตรได้ หรืออาจจะใช้แบบหล่อโค้งได้ แบบหล่อทุกแผ่นจะต้องมีรูตอกหมุดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 เซนติเมตร โดยแบบหล่อนั้นยาว 3 เมตร มีรูตอกหมุดอย่างน้อย 3 รู ลึกลงกว่า 3 เมตร มีรูตอกหมุดอย่างน้อย 2 รู และแบบหล่อทุกแผ่นต้องมีสลักเกาะกันระหว่างปลายที่ชนกันอย่างแข็งแรง

สำเนาถูกต้อง

นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสาร

นายช่างโยธาอาวุโส

(นายสรรคพัชร คีรีคำน้อย)

เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน



4.6 วัสดุใช้สำหรับบ่มคอนกรีต เช่น กระจกบป่านหรือป้อทรายสะอาด หรือสารเหลวบ่มคอนกรีต เป็นต้น

5. วิธีการก่อสร้าง

หากการบดอัดชั้นพื้นหรือชั้นคั่นทางให้ความกว้างกว่าผิวจราจรคอนกรีตข้างละประมาณ 30 เซนติเมตร โดยบดอัดให้ได้ความแน่นและค่าระดับตามที่แบบกำหนด ก่อนการเทคอนกรีตต้องมีการวางแผนที่ดี ต้องคำนึงถึงสภาพอากาศที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของคอนกรีต ในระหว่างการก่อสร้างต้องควบคุมการจราจรเพื่อไม่ให้คอนกรีตเสียหาย โดยติดตั้งป้ายจราจรพร้อมอุปกรณ์อื่นๆ รวมทั้งสัญญาณไฟกลางคืนตามท้องที่การปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนด พร้อมทั้งจัดการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ปลอดภัย การก่อสร้างให้ดำเนินการดังนี้

5.1 การติดตั้งแบบหล่อ

5.1.1 แบบหล่อต้องสะอาดและซีลอบ่มก่อนที่ลงนามใช้ทุกครั้ง การติดตั้งแบบหล่อต้องมีสลักเกาะกันระหว่างปลายที่ชนกันอย่างแข็งแรงและเหมาะสม ในระหว่างเทคอนกรีตในแบบหล่อต้องไม่มีการทรุดตัวหรือดัดตัว

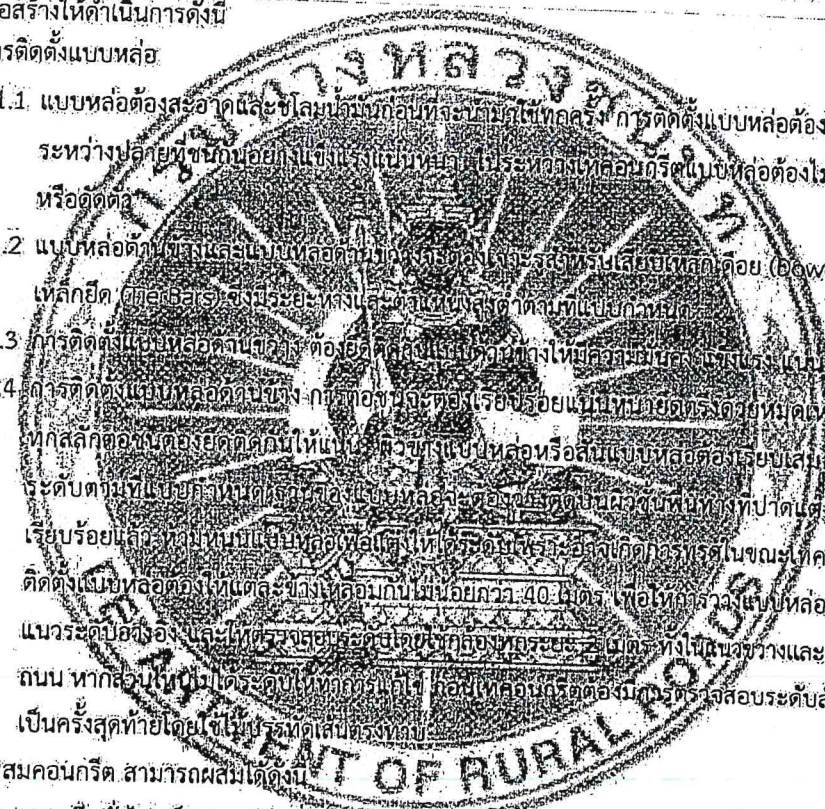
5.1.2 แบบหล่อตัวในทรงและแบบหล่อคั่นทาง จะต้องใส่เหล็กเสริมเสียบเหล็กค้ำ (Dowel Bars) หรือเหล็กยึด (Tie Bars) ลงในระยะห่างและตำแหน่งสูงตามที่แบบกำหนด

5.1.3 การติดตั้งแบบหล่อคั่นทาง ต้องยึดคั่นแบบคั่นทางใหม่ด้วยตะปูเหล็กแบบแข็งแรง แน่นหนา

5.1.4 การติดตั้งแบบหล่อคั่นทาง กว้างของจะต่องเรียบรอยแยกแบบที่บดอัดเสร็จด้วยหมัดเหล็กทุกลมุดทุกสลักคั่นทางยึดคั่นคั่นให้แน่นทั่วทั้งแบบหล่อหรือสนับแบบหล่อต้องเรียบเสมอดีแนวและระดับตามที่แบบกำหนดคั่นคั่นของแบบหล่อจะต้องขุดขุดเป็นผืนราบพื้นทางที่ปกติแล้วจนได้ระดับเรียบเรียบร้อย ทดสอบแบบหล่อเพื่อแก้ไขระดับให้ตรงก่อนการเทคอนกรีต ในขณะเทคอนกรีต การติดตั้งแบบหล่อต้องให้แต่ละช่องเชื่อมกับกันไม่น้อยกว่า 40 เมตร เพื่อให้การวางแบบหล่อต่อเนื่องไม่มีแนวระดับป่อง และให้ตรงสอยระยะคั่นคั่นของท่อระบายน้ำและท่อระบายน้ำให้ตรงแนวและแนวยาวของถนน หากถนนใหม่ได้ระดับเป็นปกติแล้ว ก่อนเทคอนกรีตต้องมีการตรวจสอบระดับสนับแบบหล่อเป็นครั้งสุดท้ายโดยใช้น้ำบรรทัดเส้นตรงทาบ

5.2 การผสมคอนกรีต สามารถผสมได้ดังนี้

5.2.1 คอนกรีตทั่วไป เป็นคอนกรีตที่ได้จากการผสมปูนซีเมนต์เข้ากับมวลรวมและน้ำ และ/หรือสารผสมเพิ่มในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ด้วยไม่ผสม ซึ่งหมั่นด้วยความเร็วระหว่าง 14-20 รอบต่อนาที การใส่วัสดุส่วนผสมคอนกรีตลงในโม่ จะต้องใส่น้ำลงส่วนลงไปโม่ก่อนแล้วใส่วัสดุมวลรวมและปูนซีเมนต์ลงไป จากนั้นให้เติมน้ำลงไปจนได้ปริมาณตามอัตราส่วนที่กำหนด การเติมน้ำต้องเติมให้น้ำไหลลงติดต่อกันภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 วินาที และไม่เกินหนึ่งในสี่ของระยะเวลาผสมที่ได้กำหนดไว้ ระยะเวลาในการผสมให้เริ่มนับหลังจากใส่วัสดุส่วนผสมต่างๆ ลงไปจนครบตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ไม่ผสมที่มีขนาดความจุมากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาผสมต้องอยู่ระหว่าง 60-80 วินาที ไม่ผสมที่มีขนาดความจุมากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาการผสมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน ถ้าเครื่องผสมเป็นแบบไม่คู่ ระยะเวลาที่ไหลล้นกันระหว่างโม่ ไม่นับรวม



Handwritten signatures

สำเนาถูกต้อง  
วันที่ลงนามทาง 2-97

นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสวน  
นายช่างโยธาอาวุโส

(นายสรรพ์พัชร ศิริค้ำน้อย)



เป็นระยะเวลาผสม การเทคอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วออกจากโม่ ให้เทให้หมดก่อนที่จะผสมไม่ต่อไป ปริมาณคอนกรีตที่ผสมในแต่ละโม่ จะต้องไม่มากกว่าขนาดความจุของโม่ที่ระบุไว้บนแผ่นป้ายรับ รอง ขนาดความจุของบริษัทผู้ผลิตซึ่งติดอยู่ที่โม่ผสม ในกรณีผสมเกินขนาดความจุ ให้ผสมได้ไม่เกิน ร้อยละ 10 ของขนาดความจุ ทั้งนี้ส่วนผสมคอนกรีตจะต้องสม่ำเสมอ ไม่แยกตัวไม่ล้นออกจากโม่ ห้ามนำคอนกรีตที่มีความชื้นเหลวไม่ถูกต้องตามที่กำหนดมาใช้งาน

5.2.2 คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready-Mixed Concrete) เป็นคอนกรีตที่ได้จากการผสมปูนซีเมนต์เข้ากับมวลรวมและน้ำ และ/หรือสารผสมเพิ่มในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งผสมโดยโรงงานหรือรถผสมคอนกรีต และส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.213 : คอนกรีตผสมเสร็จ การใส่วัสดุผสมต่างๆและควรเติมน้ำ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อ 5.2.1 เครื่องผสมที่มีขนาดความจุไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาผสมต้องไม่น้อยกว่า 80 วินาที และเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20 วินาทีต่อลูกบาศก์เมตรเพิ่มขึ้น ระดับความชื้นที่ควรยกเว้นส่วนผสมคอนกรีตมีความสม่ำเสมอและได้รับรวมกันเป็นอย่างดีก่อนใช้งาน

5.2.3 การผสมคอนกรีตด้วยรถผสม ต้องใช้รถผสมคอนกรีตให้แล้วเสร็จที่โรงงาน แล้วขนส่งไปที่หน้างาน โดยในระหว่างการเดินทางให้ควบคุมคอนกรีตให้คงอุณหภูมิหรือใช้รถผสมคอนกรีตทำการผสมให้แล้วเสร็จที่หน้างานก็ได้ ต้องผสมคอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกันและมีคุณสมบัติของคอนกรีต ระยะเวลาการผสมให้กำหนดโดยผู้ผลิตหรือผู้รับเหมารวมอยู่ด้วย โดยรถผสมคอนกรีต 70-100 รอบ หรือใช้ตรวจความเร็วครัทพ์ตามที่ได้ผลิตได้ระบุ หากการผสมคอนกรีตในแต่ละเมล็ดลงมีเวลากว่า 0.4 ลูกบาศก์เมตรจากปริมาณที่ผลิตได้ระบุ อาจลดจำนวนรอบให้เหมาะสมได้แต่ต้องไม่น้อยกว่า 60 รอบ หากผสมคอนกรีตถึง 100 รอบแล้ว เมื่อคอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกันแล้วเพียงอย่างเดียว จะไม่ได้มีการแก้ไขให้ และได้รับความชื้นของวัสดุที่เก็บมา และในระหว่างที่รถของโม่ ให้เริ่มนับเมื่อใส่วัสดุส่วนผสมต่างๆลงแล้วครบตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ในกรณีที่จะเริ่มตักโม่เป็นส่วนหนึ่งของปริมาณน้ำที่จะใช้ผสมคอนกรีตไม่ต่อเนื่อง จะต้องจัดเตรียมวัสดุที่ตักจากถังเก็บน้ำ เพื่อนำไปคิดคำนวณหาปริมาณน้ำที่จะใส่ใหม่ให้ถูกต้อง ตรงตามผลิตภัณฑ์หรือคอนกรีตส่วนผสม โดยผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดปริมาณน้ำส่วนนี้ แต่กลับไปสู่อัตราส่วนหรือควบคุมปริมาณผสมของน้ำในโม่ได้ จะต้องทำให้ไม่มีน้ำเหลืออยู่ในโม่ก่อนการผสมครั้งต่อไป

5.2.4 การผสมต้องทำให้คอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกันสม่ำเสมอโดยตลอด มีความชื้นเหมาะสมที่สามารถเทได้

5.3 การวางเหล็กเสริม

5.3.1 เหล็กเสริมจะต้องมีขนาดถูกต้อง สะอาด ไม่เป็นสนิมขุม ปราศจากน้ำมันหรือไขมันจนเป็นเหตุให้แรงยึดเกาะกับคอนกรีตสูญเสีย การผูกเหล็กตะแกรงควรผูกเป็นแผงๆ แล้วนำมาวางในตำแหน่งด้วยความระมัดระวัง

5.3.2 เหล็กเสริมตามแนวยาวและแนวขวางเส้นริมสุดของตะแกรง จะต้องห่างจากขอบของแผ่นคอนกรีตไม่เกิน 10 เซนติเมตร ปลายเหล็กตามแนวยาวและแนวขวางจะต้องห่างจากขอบคอนกรีตไม่เกิน 5 เซนติเมตร การต่อเหล็กให้วางทับเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมให้มีระยะไม่น้อยกว่า 40 เท่า

สำเนาถูกต้อง

สำเนาถูกต้อง

นายสมรรถศักดิ์ บ้านสร้อย  
นายพงษ์โยธาทูไร  
เจ้าพนักงานราชการ กิจการ



ของเส้นผ่านศูนย์กลาง และสำหรับเหล็กข้ออ้อยให้มีระยะไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง จากนั้นต้องทำการผูกติดกันให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็ก

5.3.3 ก่อนวางตะแกรงเหล็กเสริมให้เทคอนกรีตลงบนชั้นพื้นทางและปรับระดับให้มีความสูงเท่ากับ ตำแหน่งที่จะวางตะแกรงเหล็กเสริมตามที่แบบกำหนด จากนั้นนำตะแกรงเหล็กเสริมวางลงไปแล้ว เทคอนกรีตทับอีกครั้ง และปรับแต่งผิวคอนกรีตให้เสร็จเรียบร้อย ในการเทคอนกรีตทับตะแกรงเหล็กเสริม จะต้องกระทำก่อนที่คอนกรีตข้างล่างเกิดการแข็งตัว หากส่วนหนึ่งส่วนใดของคอนกรีตข้างล่างที่เทไว้ก่อนวางตะแกรงเหล็กเสริม มีระยะเวลาอันเกินกว่า 30 นาที แล้วยังไม่ได้มีการเทคอนกรีตทับ จะต้องรื้อคอนกรีตชั้นนั้นทิ้งให้หมดแล้วนำคอนกรีตที่ผสมใหม่มาเท และให้ปฏิบัติ ตามลำดับดังกล่าวข้างต้น

5.3.4 กรณีวางตะแกรงเหล็กเสริมคอนกรีตจะต้องผูกยึดและยกเหล็กเสริมให้อยู่ในตำแหน่งตามที่แบบกำหนด จนแน่ใจว่าจะไม่เกิดการทรุดตัวในขณะที่เทคอนกรีต

5.3.5 เหล็กเดือย (Dowel Bars) และเหล็กยึด (Tie Bars) จะต้องบดอัดและวางอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ตามที่แบบกำหนด และต้องยึดให้แน่นเช่นเดียวกับเคลื่อนตัวในขณะเทและใช้ยาคอนกรีต

5.3.6 เหล็กเดือย (Dowel Bars) หรือข้อต่อ (Construction Joint) และพร้อมต่อ (Construction Joint) ก่อน ขุดไปวางต้องทาสีด้วยแอสฟัลต์ชนิด MC หรือ BC ด้วงหนึ่งของความยาวเหล็ก

5.3.7 เหล็กเดือย (Dowel Bars) หรือข้อต่อ (Construction Joint) ในทางลาดควรมีแอสฟัลต์หรือสีน้ำมัน ทาที่ทับด้วยฉนวนเพื่อให้สวมปลอกครอบเหล็กเดือยมีความลึกไม่น้อยกว่า 26-50 มิลลิเมตร ช่องว่าง ระหว่างปลอกเหล็กเดือยกับหัวปลอกเหล็กเดือย มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ Expansion Joint

5.3.8 เหล็กยึด (Tie Bars) ต้องใช้ขนาดและชนิดเดียวกับเหล็กเดือยโดยต้องมีระยะห่างและระดับถูกต้อง ตามที่แบบกำหนด

5.4 การเทคอนกรีต

5.4.1 ก่อนที่จะทำการเทคอนกรีตจะต้องเตรียมผิวทางก่อนให้ทราบเพื่อทำการตรวจสอบล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง และผิวทางคอนกรีตทุกครั้งจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของวิศวกรรมการควบคุมงานตลอดตั้งแต่ เริ่มต้นจนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อใช้ในกรณีที่ จำเป็นต้องแต่งผิวหน้าคอนกรีตในเวลากลางคืน และจัดเตรียมวัสดุที่เหมาะสมไว้อย่างเพียงพอ เพื่อใช้คลุมผิวคอนกรีตในกรณีที่เกิดฝนตก

5.4.2 การขนส่งคอนกรีตจากโรงผสม ให้ขนส่งโดยใช้รถบรรทุกคอนกรีต ซึ่งต้องหมุนไม่ตลอดเวลาโดยมี ความเร็วระหว่าง 2-6 รอบต่อนาที เพื่อป้องกันไม่ให้คอนกรีตแข็งตัว

5.4.3 ใช้ทรายหยาบรองพื้นบดอัดแน่นให้ได้ความกว้างและความหนาตามที่แบบกำหนด ก่อนเทคอนกรีตให้ ฉีดน้ำรดบริเวณที่จะเทให้ชุ่มตลอดเวลา

5.4.4 ก่อนเทคอนกรีตต้องทำการทดสอบหาค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test) ที่หน้าตักการเท คอนกรีต จำนวนครั้งที่ทดสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรรมการควบคุมงาน

5.4.5 ในระหว่างการเทคอนกรีต วิศวกรรมการควบคุมงานต้องสุ่มเก็บตัวอย่างคอนกรีตทุก 50 ลูกบาศก์เมตร หรือทุก

ดำเนินการโดย

นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสมอ

หัวหน้าช่างเทคนิค

สำนักงานก่อสร้าง  
หมายเลขงานทาง 2-99

(นายสรรพ์พัชร์ ศิริคำน้อย)



วันที่มีการเทคอนกรีต เพื่อนำมาหล่อเป็นแท่งตัวอย่างคอนกรีตขนาดมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15x15x15 เซนติเมตร จำนวนอย่างน้อย 3 ก้อน เพื่อนำไปทดสอบหาค่ากำลังอัดประลัยของคอนกรีต ตาม มทอ. (ท) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete)

5.4.6 การเทคอนกรีตต้องเทติดต่อกันโดยสม่ำเสมอให้เต็มแต่ละช่วง และให้มีความหนาพอที่จะแต่งผิวได้ทันทีทุกครั้ง ห้ามหยุดเทคอนกรีตในแต่ละช่วงเป็นอันขาด หากมีเหตุขัดข้องทำให้การเทคอนกรีตหยุดชะงักนานเกิน 30 นาที จะต้องรื้อคอนกรีตที่เทแล้วในช่วงนั้นออกให้หมด หรือให้รีบทำการรอยต่อ Construction Joint ที่จุดนั้นทันที แต่ถ้าเหตุขัดข้องนั้นหยุดไม่เกิน 30 นาที ให้ใช้พลั่วคลุกเคล้าคอนกรีตเก่าตรงแนวที่หยุด ผสมกับคอนกรีตใหม่ให้เข้ากันแล้วค่อยดำเนินการเทคอนกรีตต่อไป

5.4.7 การเทคอนกรีตจะต้องเคลือบและปิดให้เรียบร้อยเต็มพื้นที่ผิวจากรัง พร้อมใช้เครื่องเขย่าคอนกรีตโดยให้เน้นที่ข้างแบบและรอยต่อของผิวจากรังเป็นพิเศษ ในกาเขย่าจะต้องไม่นานจนเกินไป ห้ามใช้คราดเกลี่ยคอนกรีตเพราะอาจทำให้เกิดความแยกตัว การปรับแต่งผิวคอนกรีตอาจปาดแต่งล่วงหน้าไปก่อนเครื่องแต่งผิวคอนกรีตได้ เครื่องมือแต่งผิวคอนกรีตของลอมมิ่งใช้ปิดแต่งผิวคอนกรีตให้ได้ความโค้งหรือลาดเอียงตามที่แบบกำหนด

5.4.8 การเทคอนกรีตของผิวจราจรติดจากช่องเทในเสร็จแล้ว ต้องรอให้ของแข็งที่เทเสร็จแล้วแข็งตัวก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย

5.4.9 การเทคอนกรีตในเขตคลองถนนให้เสร็จ

5.5 รอยต่อตามขวาง (Transverse Joint) และรอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) จะต้องเป็นไปตามที่แบบกำหนด โดยรอยต่อตรงทางวิ่งรถทางเดียวต้องมีรอยต่อค้ำของถนน รอยต่อตามยาวจะต้องขนานกับแนวศูนย์กลางถนน ความลึกของรอยต่อค้ำตามขวางและรอยต่อค้ำตามยาวจะต้องตั้งฉากกับผิวจราจรตรงรอยต่อค้ำนั้นหรือเป็นแนวขนานกับที่แบบก็ได้ ความหนาหรือความสูงของรอยต่อค้ำในขนาดเส้นให้เทคอนกรีตแต่ละแผงได้ความไม่เกิน 4.00 เมตร หรือไม่เกิน 10.00 เมตรโดย รอยต่อค้ำหรือรอยต่อค้ำจะยึดเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

5.5.1 รอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joints) ถ้าแบบไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นต้องทำรอยต่อเพื่อการขยายตัวทุก ๆ ระยะความยาว 40 เมตร ความกว้างของรอยต่อค้ำต้องไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร และตัดขาดตลอดความหนาของพื้นคอนกรีต ระหว่างรอยต่อค้ำจะต้องมีเหล็กเดือย (Dowel Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด ปลายข้างหนึ่งของเหล็กเดือยฝังยึดแน่นกับคอนกรีต ปลายอีกข้างหนึ่งทำด้วยยางแอสฟัลต์หรือสีน้ำมันแล้วทาหีบด้วยจาระบี สวมปลอกครอบเหล็กเดือยให้สามารถขยายตัวตามแนวนอนได้ มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ Expansion Joint ก่อนเทคอนกรีตทุกครั้งจะต้องใส่วัสดุแผ่นกันรอยต่อที่เจาะรูตรงตามตำแหน่งของเหล็กเดือยไว้แล้วที่รอยต่อ โดยมีความกว้างเท่ากับความหนาของพื้นคอนกรีต เมื่อการบ่มคอนกรีตสุดสิ้นลง และก่อนเปิดการจราจร ให้ชุดหรือตัดส่วนบนของวัสดุแผ่นกันรอยต่อออก ให้มีความลึกประมาณ 5 เซนติเมตร แล้วยาด้วยวัสดุยารอยต่อเพื่อป้องกันน้ำซึม

5.5.2 รอยต่อเพื่อการหดตัว (Contraction Joints) ระหว่างรอยต่อค้ำจะต้องมีเหล็กเดือย (Dowel Bars)

สำเนาถูกต้อง

สำเนาถูกต้อง

นายสมรงค์ศักดิ์ บ้านสมร

นางช่างโยธาทวี

(นายสรรค์พัชร สิริคำน้อย)



มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด สามารถทำได้ดังนี้

5.5.2.1 ในขณะที่คอนกรีตหมดให้ทำเครื่องหมายบนคอนกรีตในตำแหน่งที่จะตัดรอยต่อ ซึ่งต้อง  
อยู่เหนือเหล็กเดือยด้านที่เคลื่อนตัวได้ (Free End) โดยใช้เหล็กแหลมขีดและควรวัด  
ไม่ให้ลึกเกิน 0.20 เซนติเมตร ใช้เลื่อยชนิดที่เคลื่อนย้ายได้ง่ายตัดลงบนตำแหน่งที่ได้ทำ  
เครื่องหมายไว้ การตัดจะต้องตัดให้ตรง ใบเลื่อยที่ตัดต้องคมและสามารถตัดเม็ดหินใน  
คอนกรีตได้ ถ้าใบเลื่อยเป็นชนิดหล่อเลี้ยงด้วยน้ำ จะต้องฉีดน้ำตลอดเวลาในขณะที่ตัด  
เมื่อตัดเสร็จแล้วให้ใช้เครื่องเป่าลมเป่าเศษปูนและน้ำออกให้สะอาด ถ้าเป็นใบเลื่อยชนิดที่  
ไม่ต้องใช้น้ำหล่อเลี้ยง เมื่อตัดเสร็จให้ใช้เครื่องเป่าลมเป่าเศษปูนออกให้สะอาด รอยตัด

จะต้องมีขอบคมและหินไม่หลุดจนรบกวนผิวและความลึกของร่องรอยตัดให้เป็นไป  
ตามที่แบบกำหนด โดยปกติให้เริ่มทำการตัดในระหว่าง 6-24 ชั่วโมงหลังจากเทคอนกรีต  
แล้วเสร็จ และต้องตัดให้เสร็จก่อนที่ระดับการแตกร้าวเนื่องจากภาระเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ  
ของคอนกรีตในกรณีที่เกิดรอยแตกของขอบของรอยตัด ให้ทำการปิดรอยตัดนั้นแล้ว  
ตัดใหม่เป็นบริเวณใกล้เคียงกัน รอยต่ออยู่เหนือเหล็กเดือยด้านที่เคลื่อนตัวได้ และต้องอยู่  
ภายในเขตสลักค้ำคาน้ำปูน รอยตัดมีความลึกไม่ได้ตามต้องการหรือมีเศษปูนอุด  
อยู่ในร่องรอยที่เลอะเปื้อนออกให้ขูดล้างให้สะอาดออกครั้งแรกในรอยเดิม และก่อนที่จะเท  
คอนกรีตของจรรยาข้างเคียง จะต้องปิดรอยต่อให้เรียบร้อยก่อน

5.5.2.2 รอยต่อคอนกรีตในแนวราบที่ไม่ควรหลีกเลี่ยงจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรควบคุมงานก่อน  
การก่อสร้าง และต้องปิดรอยต่อให้เรียบร้อยก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่อง  
การวางเหล็ก หรือก่อนที่เหล็กเสริมจะจมลง รอยต่อเพื่อการหดตัว

5.5.3 รอยต่อเป็องลูกการก่อสร้าง (Sonsriy Joint) เป็นรอยต่อแบบตอตัน (Butt Type) หรือเป็น  
แบบรางลิ้ม ระยะห่างรอยต่อจะควรมีเหล็กเดือย (Dowel Bars) ข้ามตัดผ่านศูนย์กลางและ  
ระยะห่างตามที่แบบกำหนด ขอบรอยต่อทั้งแนวตั้งและแนวนอนควรตัดด้วยคอนกรีตใหม่เช่นกัน โดยปกติ  
จะทำตรงที่สิ้นสุดการเทคอนกรีตตลอดทั้งความยาวของแผ่นคอนกรีตแผ่นสุดท้ายในแต่ละวัน หรือ  
ในกรณีมีเหตุจำเป็นต้องหยุดเทคอนกรีตในแผ่นเกินกว่า 30 นาที ให้ปิดรอยต่อทันที แต่ห้ามทำภายใน  
ระยะ 3 เมตร ใกล้กับรอยต่อเพื่อการขยายตัวและรอยต่อเพื่อการหดตัว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้  
ควบคุมงาน

5.5.4 รอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กยึด (Tie Bars) มีขนาดเส้น  
ผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด ในการวางเหล็กยึดที่รอยต่อตามยาวต้องวางไว้ให้ตั้ง  
ได้ฉากกับแนวรอยต่อ ห้ามทาสี ยางแอสฟัลต์ หรือวัสดุอื่นใดที่เหล็กยึด ในกรณีที่แผ่นพื้นคอนกรีต  
ในช่องที่ติดกันก่อสร้างไม่พร้อมกัน ให้ใช้แบบเหล็กแบบรางลิ้นตลอดความยาวของรอยต่อ เหล็กยึด  
อาจงอให้ตั้งฉากกับแบบได้เมื่อหล่อคอนกรีตช่องแรกเสร็จแล้ว หลังจากนั้นให้ตัดให้ตรงอย่างเดิม  
ก่อนที่จะทำการหล่อแผ่นพื้นคอนกรีตในช่องที่อยู่ถัดไป การตัดรอยต่อจะตัดหลังจากคอนกรีต  
แข็งตัวและก่อนเปิดการจราจร

5.6. การแต่งผิวคอนกรีต



สำเนาถูกต้อง

นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสระ  
นายช่างโยธา

(นายสรรคพิชญ์ ศิริคำพัก) เจ้าพนักงานธุรการ





5.6.1 หลังจากเทคอนกรีตลงบนชั้นพื้นทาง จะต้องเกลี่ยคอนกรีตด้วยเครื่อง ซึ่งเครื่องเกลี่ยคอนกรีตจะต้องปฏิบัติงานได้ 2 อย่างในขณะเดียวกัน คือ เชี่ยทำให้คอนกรีตยุบตัวแน่นและแต่งหน้าคอนกรีตให้เรียบด้วยเหล็กปาดคอนกรีตตัวหน้า (Front Screen) ซึ่งต้องตั้งสูงกว่าตัวหลังเล็กน้อย (ประมาณ 0.5 เซนติเมตร) เพื่อให้เหล็กปาดตัวหลังกดให้คอนกรีตยุบตัว จากนั้นทำการเชี่ยคอนกรีตด้วยเครื่องเพื่อให้เนื้อคอนกรีตแน่นและไม่เกิดรูโพรง เครื่องแต่งผิวต้องมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับงานที่จะปฏิบัติ เช่น หากผิวของคอนกรีตต้องลาดเอียงเพื่อการระบายน้ำ เหล็กปาดคอนกรีตทั้งตัวหน้าและตัวหลังต้องปรับให้เข้ากับลักษณะงานได้ เป็นต้น และต้องคอยตรวจสอบควบคุมไม่ให้คอนกรีตที่อยู่หน้าเหล็กปาดมากเกินไป เพราะอาจทำให้คอนกรีตไหลผ่านเหล็กปาดทำให้ผิวหน้าคอนกรีตไม่สม่ำเสมอ การตั้งเหล็กปาดไม่ถูกต้องอาจจะครูดผิวหน้าคอนกรีตเป็นรอยได้

5.6.2 การแต่งผิวคอนกรีตด้วยแรงคน ใช้คน 2 คนจับที่ปลายคานไม้หรือคานเหล็กคละข้าง และดันคานไม้หรือคานเหล็กปาดคอนกรีตเคลื่อนตัวไปข้างหน้าด้วย โดยพยายามค้ำไม้คอนกรีตอยู่หน้าคานไม้หรือคานเหล็กปาดที่ค้ำไม้ไม่เกินกว่า 2 นิ้ว ตลอดความกว้างของผิวคอนกรีตที่เท หน้าที่กของคานไม้หรือคานเหล็กปาดคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 20 กิโลกรัมต่อความยาวของคานหนึ่งเมตร และต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรับแรงกดจากคานข้างหนึ่ง 2 คนได้โดยคานไม้ปาดให้เคลื่อนไปข้างหน้าพร้อมๆ กัน และให้หมอนยกคานขึ้นเกิดคอนกรีตด้วยเพื่อให้อายุการตั้งและแน่นมากขึ้น

5.6.3 การปรับแต่งระดับผิวคอนกรีต หลังจากเทคอนกรีตด้วยเครื่องแล้ว อาจมีคอนกรีตบางส่วนหลุดผ่นคานไม้หรือคานเหล็กปาดคอนกรีตได้ ซึ่งจะทำให้เกิดคลื่นบนผิวหน้าคอนกรีต ต้องให้ช่างปรับแต่งระดับผิวคอนกรีตอีกครั้งโดยใช้เกรียงเหล็ก (Scraping Straight Edge) ที่ยาวประมาณ 3.00 เมตร ใช้เกรียงต้องแนบและคมพอที่จะตัดคอนกรีตส่วนที่สูงกว่าออกได้ หากได้โดยให้คนยืนอยู่ข้างหนึ่ง อีกคนใช้เกรียงเหล็กขูดหรือขูดคอนกรีตส่วนที่เกินออกในแนวที่ขนานกับคานยกคานนั้นและยกเกรียงไปลงบนคานค้ำคานไม้ของเกรียง

5.6.4 การแต่งผิวคอนกรีตจนสุดอาจเป็นกรณีแต่งผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบเพื่อเพิ่มแรงเสียดทานระหว่างพื้นคอนกรีตกับยางล้อรถให้ขรุขระเล็กน้อยแล้วใช้เครื่องแต่งระดับผิวคอนกรีตเรียบรื้อแล้วโดยลากไม้กวาดแปรงลวดยาวของคานหนึ่งไปยังขอบคานค้ำหน้าอย่างสม่ำเสมอ ร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.

5.7 การบ่มคอนกรีต เมื่อแต่งผิวคอนกรีตเสร็จแล้ว ในระหว่างผิวคอนกรีตเริ่มแข็งตัว จะต้องดำเนินการบ่มคอนกรีตด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

5.7.1 ใช้กระสอบป่าน 2 ชั้นวางทับเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วรดน้ำให้กระสอบป่านชุ่มอยู่ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.2 ใช้น้ำสะอาดบ่ม โดยก่อข้อบ่มให้น้ำขังอยู่เหนือผิวหน้าคอนกรีตสูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตรตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.3 ใช้ทรายสะอาดคลุมให้ทั่วผิวหน้าคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วใช้น้ำสะอาดรดทรายให้ชุ่มมอมน้ำอยู่ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.4 ใช้น้ำยาบ่มคอนกรีต ซึ่งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.8411: สารเคลือบ

สำเนาถูกต้อง

  
นายสมศักดิ์ บำรุงสาร

นายช่างโยธาอาวุโส

สำเนาถูกต้อง



(นายสรรค์พัชร สิริคำน้อย)



คอนกรีตพื้นทับผิวคอนกรีตโดยมีอัตราการพ่นตามคำแนะนำของผู้ผลิต ถ้าไม่ระบุไว้ให้ใช้ประมาณ 4.8 ตารางเมตรต่อลิตร หรือ 200 ตารางฟุตต่อยูเอสแกลลอน ถ้าส่วนไหนพ่นบางกว่าปกติให้พ่นทับอีกชั้นภายในเวลา 30 นาที ภายใน 3 ชั่วโมงหลังจากการพ่นเสร็จถ้าเกิดมีผดผกหนัก หรือภายในเวลา 10 วันหวั่นผิวหน้าของน้ายาบมคอนกรีตถูกทำลายลงเนื่องจากเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องทำการฉีดพ่นน้ายาบมคอนกรีตทับซ้ำใหม่ในบริเวณที่ถูกทำลายไปนั้น

5.7.5 การถอดแบบหล่อให้ถอดได้ภายหลังจากเทคอนกรีตแล้วอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มคอนกรีตบริเวณข้างแฉ้นที่ถอดแบบออกไปแล้ว และต้องทำโหล่นบ่มชั่วคราวขึ้นเพื่อป้องกันวัสดุหรือทรายที่รองอยู่ใต้พื้นคอนกรีตหลุดออกมาระหว่างที่บ่มคอนกรีต ห้ามคนหรือรถยนต์เข้าถนนเว้นแต่จำเป็น

5.8 การป้องกันความเสียหายของผิวคอนกรีต

5.8.1 ต้องจัดหาแผงกันการจราจร ป้ายเครื่องหมายการจราจรเพื่อป้องกันไม่ให้รถยนต์วิ่งขึ้นมาบนถนนคอนกรีตที่สร้างเสร็จใหม่

5.8.2 ไม่เปิดการจราจรจนกว่าจะได้รับความยินยอมจากผู้ควบคุมและวิศวกรในพื้นที่รับผิดชอบและกำลังของคอนกรีตมีกำลังอัดได้ตามข้อกำหนด หรืออยู่ภายใต้การดูแลของวิศวกร

5.9 การยารอยต่อ

5.9.1 การยารอยต่อทั้งหมดต้องทำหลังจากการบ่มคอนกรีตเสร็จสิ้น และก่อนเปิดการจราจร

5.9.2 ก่อนทำการยารอยต่อ ต้องตกแต่งรอยต่อให้เรียบรอยต่อต้องตามแบบที่ความสะอาดของร่องรอยต่อจนสะอาด ปราศจากฝุ่น เศษปูนซีเมนต์หรือคอนกรีต และขอยางป้องกันแล้วแจ้งให้วิศวกรงานตรวจสอบก่อนลงและดำเนินการยารอยต่อ

5.9.3 วัสดุที่ยารอยต่อต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหาที่มีกับผิวคอนกรีต หรือน้อยเกินไปจนไม่สามารถป้องกันน้ำซึมได้

6. การพิจารณาตรวจสอบ

คอนกรีตที่หล่อแล้วจะยอมรับได้ต่อเมื่อ ผลการทดสอบกำลังอัดตามบททศ (ท) 105.1: มาตรฐานการทดสอบหาค่าความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete) เป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้

6.1 กำลังอัดเฉลี่ยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่อายุ 28 วัน ต้องไม่ต่ำกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด ถ้าแท่งตัวอย่างคอนกรีตใดมีกำลังอัดต่ำกว่าที่กำหนด กำลังอัดเฉลี่ยทั้ง 3 ของตัวอย่างต้องสูงกว่าที่กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 และผลต่างของกำลังอัดที่มีกำลังต่ำสุดกับค่าที่กำหนดต้องไม่เกินร้อยละ 10

6.2 การพิจารณากำลังอัดเฉลี่ยเพื่อการตรวจรับงานคอนกรีตก่อนอายุคอนกรีตครบ 28 วัน ให้ทางรับได้ **สำนัก กิติ บ้านสรวย** ต้องมีผลการทดสอบกำลังอัดเฉลี่ยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่เกิดจากการเทผิวคอนกรีตจริงใน **งานทางโยธาอาวุโส** ซึ่งต้องมีค่ากำลังอัดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด ทั้งนี้ อายุของคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน



**สำนัก กิติ บ้านสรวย**  
**นายสรศักดิ์ ศิริคำน้อย**

*(Handwritten signatures)*

สำเนาถูกต้อง  
หมวดงานทาง 2-103

**(นายสรศักดิ์ ศิริคำน้อย)**



กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

6.3 หากปรากฏว่าค่ากำลังอัดประลัยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตดังกล่าวต่ำกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด ผู้รับจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอให้ทำการตรวจสอบค่าความต้านแรงอัดของคอนกรีตในช่วงงาน นั้นๆ เพิ่มเติม โดยการเจาะเก็บตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และมีอัตราส่วน ระหว่างความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2:1 มาทดสอบในห้องปฏิบัติการตาม มทล. (ท) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete) การเจาะเก็บตัวอย่างทดสอบจะต้องดำเนินการภายใน 60 วัน นับจากวันที่เทคอนกรีตช่วงนั้นๆ โดยผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งสิ้น สำหรับตำแหน่งที่เจาะและจำนวนตัวอย่างที่ต้องการ ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนด

6.4 การทดสอบหาค่ากำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องส่งให้หน่วยงานราชการหรือ สถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพหรือที่ผู้ให้ผลผู้จ้างสามารถร่วมทำการทดสอบได้เป็นผู้ทดสอบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 มาตรฐานที่ มทล. 2562 มาตรฐานการปฏิบัติในการก่อสร้างคอนกรีต (Concrete Pavement); กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม



สำเนาถูกต้อง

นายณรงค์ศักดิ์ บ้านสรรณ  
นางชางโยธาทวีโต

สำเนาถูกต้อง

(นายสรรคค์พัชร์ สิริคำน้อย)  
เจ้าพนักงาน সরকার เจริญ...